Stanford University Libraries
MAR
25
1904

Aus der Chirurgischen Klinik zu Kiel.

Kasuistischer Beitrag zur Würdigung und Methodik plastischer Operationen bei Narbenkontrakturen durch Verbrennung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hermann Rudolph,
approb. Arzt
aus Dortmund.

KIEL,
Druck von P. Peters,
1903.

Aus der Chirurgischen Klinik zu Kiel.

Kasuistischer Beitrag zur Würdigung und Methodik plastischer Operationen bei Narbenkontrakturen durch Verbrennung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hermann Rudolph,
approb. Arzt
aus Dortmund.

KIEL,
Druck von P. Peters,
1903.

No. 17.
Rektoratsjahr 1903/1904.
Referent: Dr. Helferich.
Zum Druck genehmigt:
Dr. Fischer, z. Zt. Decan.

Meinem unvergesslichen Vater

zum Andenken;

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153319_0143

Doktor *August Reverdin* war der erste, der uns zeigte, dass man durch Überpflanzung frisch entnommener Hautstückchen, normalen Körperstellen entnommen, mit Erfolg granulierende, von Haut entblösste Wundflächen zur Überhäutung bringen konnte.

Reichen auch die Versuche, Hautdefekte zu decken, bis weit in das Altertum zurück, wo die damaligen Ärzte besonders in Indien wegen der üblichen Strafe des Nasen- und Ohren-Abschneidens reichliche Gelegenheit fanden, Plastiken auszuführen, so waren doch die Erfolge aus naheliegenden Gründen keineswegs hervorragende, wenn auch gerade den indischen Ärzten nachgerühmt werden muss, dass sie bestrebt waren, die Sepsis zu verhüten, was sie z. B. dadurch zu erreichen strebten, dass sie mit glühenden Messern arbeiteten.

Erwähnt seien ferner die Versuche, Hautdefekte zu schliessen durch Mobilisation und Herbeiziehen der benachbarten Wundränder. Die Haut wird in der Umgebung mit einem geknöpften Messer oder einer Scheere hinreichend abgelöst, eventuell werden noch seitliche Entspannungsschnitte zur besseren Nahtvereinigung der herbeigezogenen Wundränder angelegt. Auch bei der durch Verlängerungsschnitte vom Defekte nach bestimmter Richtung hin erzielte Lappenbildung handelt es sich im Wesentlichen um Hautverschiebung. Die zuletzt genannte Methode nähert sich der für Hautplastik besonders an mechanischen Insulten ausgesetzten Körperregionen chirurgisch wichtigen Methode des Ersatzes von Hautdefekten durch gestielte Lappen.

Das letztgenannte Verfahren besteht darin, dass Hautlappen gebildet werden, die bis auf einen für die Ernährung bestimmten Stiel vollständig vom Mutterboden abgelöst werden.

Es ist bei der Anlegung des Stiels darauf zu achten, dass

möglichst viel Gefässe durch denselben in den Lappen eintreten können. Wird der gebildete Lappen in den Defekt geschlagen, so ist darauf zu sehen, dass der Stiel nicht zu sehr gedreht wird, da dadurch die Gefässversorgung des Lappens erschwert und die Anheilung des Lappens in Frage gestellt wird. Aus demselben Grunde muss der Lappen ohne Spannung angelegt werden. Diese Art der Plastik wurde zuerst von den Indern ausgeübt.

Diese letztgenannte Methode wurde mit der Zeit immer mehr vervollkommnet.

So empfahl *Tagliacocci*, ein Arzt in Bologna, im 16. Jahrhundert, einen aus dem Oberarm gebildeten gestielten Lappen zur Deckung von Nasendefekten zu verwenden. Der Oberarm wurde dem Nasendefekt gegenübergestellt, der Lappen in den Defekt geschlagen und die Hautbrücke nach Anheilung des Lappens durchschnitten.

Diese Methode wurde in drei Zeiten ausgeführt: zunächst wurde ein brückenförmiger, von der Unterlage abgelöster Hautlappen gebildet, nach Entwicklung üppiger Granulationen die eine Hautbrücke durchschnitten, der Lappen in den Defekt geschlagen und nach 8—14 Tagen auch die zweite Hautbrücke durchschnitten. Die Methode wurde von *Gräfe* derart modificiert, dass er den gestielten Lappen in einer Sitzung in den Defekt einnähte.

Aus dem Bestreben, stets neue Methoden der Hautplastik zu erfinden, ersehen wir zur Genüge, dass keines der angeführten Verfahren den gehegten Erwartungen entsprach.

Sehr oft liess die Ernährung solcher Lappen zu wünschen übrig, oder der Erfolg wurde durch nachträgliche Narbenschrumpfung illusorisch. Man sah deshalb mit äusserst regem Interesse den Veröffentlichungen *Reverdins* entgegen, der zuerst die zwar schon den Indern bekannte, aber dann bald wieder in Vergessenheit gerathene Methode, vollständig vom Körper losgetrennte Hautstückchen auf Hautdefekte zu übertragen, lehrte.

Er nahm spindelförmige, 1 bis 2 cm lange Hautstückchen vom Oberarm oder vom Oberschenkel und überpflanzte sie auf gut granulierende Wunden.

Schede modificierte das *Reverdin*'sche Verfahren derart,

dass er entsprechende 1,5 cm lange und 0,75 cm breite Hautstückchen nahm und damit den Defekt pflasterte.

Da nach der *Reverdin*'schen Methode Hautdefekte rasch und bequem zur Überhäutung gebracht wurden, so fand seine Methode immer mehr Eintritt in die chirurgische Praxis. Man übertrug die vermittelst Hakenpinzette aufgehobene und mit der scharfen *Cooper*'schen Scheere abgeschnittenen Hautstücke, die oft nicht nur die Haut in ihrer ganzen Dicke, sondern auch noch das Unterhautzellgewebe fassten, auf die mit Granulationen bedeckte Körperstelle.

Die vermittelst dieses Verfahrens erzielten Erfolge waren jedoch sehr oft nur vorübergehende, abgesehen davon, dass die überpflanzten Hautstückchen wegen ihrer Dicke der Ernährung vom Mutterboden aus grössere Schwierigkeiten bereiteten. Vorübergehend waren die Erfolge in der Regel deshalb, weil fast regelmässig eine starke Schrumpfung des Granulationsgewebes eintrat.

Die grössten Verdienste um die Vervollkommnung des *Reverdin*'schen Verfahrens, das der Vergessenheit anheimzufallen drohte, hat sich unzweifelhaft der Leipziger Chirurge *Thiersch* erworben.

Gestützt auf seine umfangreichen histologischen Studien erkannte er richtig die dem *Reverdin*'schen Verfahren anhaftenden Mängel und Schattenseiten, und bildete die Hauttransplantation zu einer vorzüglich brauchbaren Methode aus, die als eine der segensreichsten Errungenschaften der chirurgischen Technik sich bewährt hat und abgesehen vom Ersatz von Hautdefekten durch Verletzungen oder Erkrankungen der verschiedensten Art auch bei den plastischen Operationen zur Beseitigung hässlicher und Funktion störender, durch Verbrennung entstandener Narbenstränge die schönsten und sichersten Erfolge garantiert. Vorausgesetzt natürlich, dass die zur Transplantation bestimmten Stellen nicht zu starken mechanischen Insulten ausgesetzt sind oder durch Zugwirkung — was besonders im Bereiche von Gelenken der Extremitäten und am Halse zu berücksichtigen ist — allzusehr in Anspruch genommen werden.

In den zuletzt genannten Fällen kommt nach wie vor das

bei weitem umständlichere, eingreifendere und mit viel grösserem Risiko verbundene Verfahren der Deckung durch ungestielte Lappen nach *J. Wolfe* in Betracht. Diese Lappen heilten nur aus Kutis und Epidermis bestehend also ohne Unterhautfettgewebe mit Erfolg in Hautdefekte ein. Das Verfahren wurde durch *F. Krause* besonders in Deutschland eingeführt. Weniger unsicher bleibt die Deckung durch gestielte Hautlappen. Aber dies Verfahren ist für den Patienten eingreifender besonders deshalb, weil der nicht zu umgehende fixierende Gipsverband oft wochenlang Leib und Extremität umschliessen muss und dem Patienten das Dasein in dieser Zeit häufig zu einem qualvollen gestaltet. Inwiefern unterscheidet sich nun das *Thiersch*'sche Verfahren vorteilhaft von den übrigen Methoden des plastischen Ersatzes von Hautdefekten?

Dass alle Arten der Deckung von Hautdefekten unter strengster Asepsis ausgeführt werden müssen und Antiseptika mit der Wundfläche oder dem Hautlappen möglichst wenig in Berührung kommen, um die Integrität der Zellen möglichst zu schonen, ist allen Methoden als gemeinschaftlich vorauszusetzen.

Schede erzielte mit *Reverdin*'schen Hautläppchen, die er auf angefrischte Granulationsflächen setzte, dauernde günstige Erfolge.

Maas gewann durch Entfernung der obersten Granulationsschicht bei der Deckung granulierender Defekte durch gestielte Lappen günstige Erfolge.

Auch kam bald wieder die Verpflanzung ungestielter Lappen auf frische und von der oberflächlichen Granulationsschicht befreite Stellen zur Verwendung.

Nach den Angaben von *Plessing* gelingt die Anheilung solcher ungestielter Lappen am besten, wenn die Granulationen 6 Wochen alt sind, da dann die gewebsbildende Thätigkeit des Untergrundes seinen Höhepunkt erreicht hat.

Angeführt sei ferner ein Fall, wo Professor *Helferich* bei einem jungen Mann über 2000 *Reverdin*'sche Hautstückchen nach Anfrischung der Granulationen zur vollständigen Anheilung brachte.

Während *Reverdin* die entnommenen Hautstückchen auf das ausgebildete Granulationsgewebe aufpflanzte, verlangte *Thiersch*,

dass die von Gefässen strotzende, lockere, hinfällige und lange Zeit zur narbigen Schrumpfung tendierende oberste Schicht der Granulationen vor der Transplantation vermittelst eines scharfen Löffels entfernt wurde.

Besonders der Blutreichtum der Granulationen stellte oft schon bei den geringfügigsten mechanischen Insulten, die zu Exsudationen oder Haemorrhagien unter den aufgepflanzten Hautläppchen führten, die Anheilung der Transplantationen in Frage. *Thiersch* betonte, dass nur die untere horizontale Lage des Granulationsgewebes, die im Gegensatz zur oberen, gefässstrotzenden und nur von lockerem Bindegewebe eingefassten Lage, den sogenannten Fleischwärzchen, aus straffem Bindegewebe mit einem horizontal gelagerten Gefässnetz besteht, sich zur raschen Beklebung und Assimilierung mit den Transplantationen eignen.

Thiersch stellte es ferner als ein Haupterfordernis hin, dass die vermittelst eines Rasiermessers von der keimfrei gemachten gespannten Hautoberfläche genommenen Schnitte möglichst dünn ausfallen, wenn möglich nur die epithelialen Schichten und die Spitzen der Papillen fassen. Nach den Arbeiten von *Born* wissen wir, dass wir die grössten Chancen bezüglich des Erfolges von Transplantationen haben, wenn wir Gewebe mit embryonalem Charakter verpflanzen.

Das Epithel bewahrt aber von allen Organgeweben des Körpers am längsten und vollkommensten den embryonalen Charakter.

Hervorstechend ist die grosse Zähigkeit und grosse Lebensfähigkeit des Epithels. Schon am 2. Tage nach der Überpflanzung, wo doch von einer Blutversorgung der überpflanzten Haut von seiten des Mutterbodens noch garnicht die Rede sein kann und die Versorgung nur durch die plasmatische Cirkulation erfolgt, können wir im Epithel mitotische Vorgänge beobachten. Dass erst vom 3. Tage an die transplantierte Haut durch Gefässsprossen von der Wunde aus vaskularisiert wird, ergeben zur Genüge die Untersuchungen von *Enderlen*, *Jungengel*, *Garré* und Anderer.

Stösst die nachträgliche Ernährung der Haut auf irgend-

welche Schwierigkeiten, so können wir recht deutlich die Überlegenheit des Epithels gegenüber dem Bindegewebe erkennen. Denn selbst da, wo infolge von Ernährungsstörungen das Bindegewebe hinfällig geworden ist, finden wir lebensfähige Epithelzapfen. Selbst wenn es infolge von Cirkulationsstörungen zum Absterben der Cutisschicht kommt, ist trotzdem oft das Resultat kein negatives, da ja die mit viel bescheideneren Ernährungsverhältnissen zufriedene Epidermis die gesammte Fläche mit einem schützenden Überzuge versieht, eine Infektion und dadurch einen weiteren Verfall verhütet, die Bindegewebswucherung ermöglicht, und noch nachträglich zu einem immerhin befriedigenden Resultat führt.

Die Epidermiszellschichten selbst werden durch die Cirkulationsstörungen insofern beeinflusst, als die gesammte Epithellage eine geringere Höhe aufweist, die obersten Schichten stossen sich ab, die Zellen selbst sind abgeflacht. Die sonst sich durch ihre Höhe auszeichnenden, basalen Zellschichten werden flacher.

Dass ein aus sämmtlichen Hautschichten bestehender Hautlappen der Blutversorgung von seiten des Mutterbodens einen viel grösseren Widerstand entgegensetzt als *Thiersch*'sche Hautschnitte ist ohne weiteres klar.

Weitere Vorzüge des *Thiersch*'schen Verfahrens liegen ferner darin, dass die entnommenen Hautstückchen wegen ihrer geringen Dicke keine destruktiven Veränderungen an der Entnahmestelle hervorrufen.

Gelang es doch *Thiersch* von derselben Stelle 2 Hautschnitte zu entnehmen, ohne dass die Epithelisierung der Entnahmestelle irgendwelche Schwierigkeiten bereitet hätte. Die Epithelisierung der von Epithel entblössten Stellen vollzieht sich in der Regel rasch und leicht vom Grunde und der Umgebung aus.

Die neue Epitheldecke unterscheidet sich von ihrer Umgebung nur durch ihre rote Farbe.

In Tierversuchen. *Henle* und *Wagner* gelang es niemals bei ihren Versuchen, an verschieden gefärbten Kaninchen *Krause*'sche Hautlappen zu überpflanzen.

Viel günstigere Resultate wurden dagegen mit *Thiersch* Transplantationen erzielt; obwohl auch hier die Chancen der

Heilung weit günstigere waren, wenn die entnommenen Hautschnitte von dem betreffenden Individuum selbst stammten. Als Ursache des Absterbens der Hautlappen führen *Henle* und *Wagner* Gefässthrombose an, die eine genügende Cirkulation vom Mutterboden und vom Rande her in den Hautlappen unmöglich machen; so kann es dann sehr leicht zu degenerativen Prozessen und zur Gangrän der Lappen kommen. Oft sehen wir, dass ein solcher, schlecht ernährter Lappen nicht ganz abstirbt, sondern dass Teile desselben dem Leben erhalten bleiben. In der Regel handelt es sich dann, wie eingehende Studien von *Henle* und *Wagner* ergeben haben, um Epithelinseln, die sich solange mit der plasmatischen Cirkulation begnügen, bis vom Rande her ein neues Kapillarnetz in den Lappen eingedrungen ist; möglich ist es hierbei, dass von den neuen Kapillarsprossen bei ihrem Vordringen in den Hautlappen die alten Gefässlumina aufgesucht werden.

Störungen der Cirkulation können herbeigeführt sein durch Blutkoagula, durch Infektion oder auch ohne nachweisbare Ursache.

Welche Art der Plastik im einzelnen Falle in den nun zu veröffentlichten Fällen des Herrn Geheimen Med.-Rat Prof. Dr. *Helferich* in der Kieler Chirurgischen Klinik angewandt wurde, werden die Krankengeschichten ergeben.

Vorausgeschickt mag werden, dass nur da, wo infolge von starker Inanspruchnahme der transplantierten Stellen durch benachbarte Gelenke oder an solchen Stellen, die besonders mechanischen Insulten ausgesetzt waren, *Wolfe*'sche Lappen übertragen wurden, während sonst sowohl aus kosmetischen Rücksichten als auch zur Beseitigung funktionstörender Narbenstränge zur Excision der Narbenstränge mit nachfolgender Hauttransplantation nach *Thiersch* geschritten wurde.

Fall I.

Das 20 jährige Dienstmädchen Auguste H., Kiel erlitt am 20. Nov. 99 eine Verbrennung der rechten Halsseite, der rechten Hälfte des Oberkörpers und des rechten Armes; sie wurde deshalb in der hiesigen chirurgischen Klinik behandelt und am 7. IV. 00 entlassen.

Wegen der zurückgebliebenen Narbenkontrakturen, die die Beweglichkeit des Hand-, Ellbogen- und Schultergelenks beeinträchtigen, kommt Patientin wieder zur Aufnahme.

Status: Am Hals, im Gesicht, um das rechte Ohr und unter dem Kieferwinkel findet sich eine kallöse Narbe 4 cm breit und 8—10 cm lang. Der rechte Arm befindet sich im Ellbogengelenk in Flexionskontraktur durch einen bleistiftdicken Strang, der vom Oberarm durch die Ellenbeuge zum Unterarm zieht. Auch die Hand steht in Flexionskontraktur, sodass sie immer etwa 20—30° über die Horizontale gehoben bleibt. Die Finger können infolgedessen fast garnicht gebeugt werden.

Am Daumen fehlt die Abduktion fast vollständig. Kontraktionsstellung des rechten Ellbogens cirka 150°.

Operation in Chloroform-Narkose 31. 5. 1901.

Zunächst Längsschnitte cirka 15 cm um den Strang, dann Entfernung desselben.

Sodann Anlegung von 2 Querschnitten über die Hälfte der Peripherie, einen oberhalb, einen unterhalb der Ellenbeuge. Streckung des Vorderarms, wobei die Querschnitte ziemlich stark klaffen. Naht der Längsschnitte, Transplantationen der Querschnitte nach *Thiersch*. Sodann 2 Querschnitte über der Rückenfläche der Hand und etwas oberhalb vom Handgelenk.

Auch hier Entfernung eines Stranges, 10 cm lang, der dorsalwärts verläuft.

Naht der Längsschnitte; Transplantation der Querschnitte nach *Thiersch*.

Am Gesicht Umschneidung der Narbe und Exstirpation. Es gelingt unter Mobilisation der Ränder der vollständige Verschluss durch die Naht.

Am 7. VI. Verbandwechsel. Entfernung der Nähte.

Sowohl die Wunden im Gesicht wie an der Hand sind per primam intentionem geheilt. Nur am Handrücken sind die Transplantationen nicht vollständig angeheilt.

18. VI. Patientin wird geheilt entlassen und soll weitere dehnende und die Gelenkfunktion verbessernde Übungen machen.

1. IV. 1903. Über die Patientin, die selbst nicht zu erreichen ist, werden von den Angehörigen dahingehende Äusse-

rungen gethan, dass die Gebrauchsfähigkeit und Stellung des rechten Armes im Schulter-, Ellbogen- und Handgelenk nach der Behandlung entschieden besser geworden sei, dass jedoch sowohl im Ellbogen- als auch im Handgelenk immer noch eine die vollständige Gebrauchsfähigkeit störende, deutlich erkennbare Kontrakturstellung der betreffenden Gelenke bestehe.

Hieraus können wir schliessen, dass bei vollständigem Gelingen der plastischen Operation schon destruktive Gelenkveränderungen bestanden, die nicht mehr zu beseitigen waren.

Fall II.

Frieda B., 14 Jahre alt, Arbeitstochter aus Loose.

Anamnese: Mit 2 Jahren Fall gegen einen glühenden Ofen. Nach der Heilung der Brandwunden Narbenkontrakturen und Verwachsungen der Finger.

Status: Am 2. und 3. Finger der rechten Hand stehen die Mittelphalangen in Beugekontraktur von 60°, bedingt durch Narbenzug von der Vola aus. In der Vola manus nahe der Handwurzel eine 4 cm lange rautenförmige Narbe, die den Daumen quer über die Vola gezogen hat. Der Daumen ist bis an den Nagel breit mit der Hohlhand verwachsen, und nur zu $^2/_3$ seines Umfanges mit Haut umgeben. Der Daumenballen ist nach der Vola gerichtet, und der Daumen im Metakarpophalangealgelenk subluxiert, abnorm rotiert, und flektiert, der Daumen im übrigen gut beweglich.

Mit der Daumenspitze kann Patientin Gegenstände ziemlich fest fassen.

In der linken Hand 2. 3. 4. Finger normal.

In der Mitte der Hohlhand dreizipflige Narbe, deren seitliche Zipfel nach dem Daumen und dem 5. Finger hinziehen.

Der 5. Finger ist durch die Narbe im 1. Zwischengelenk in Beugekontraktur von 80° gezogen.

Vom Endgliede zur Mittelhand spannt sich eine Hautfalte, die der Narbe angehört.

Der Daumen steht in mittlerer Oppositionskontraktur. Seine Beweglichkeit im übrigen fast normal.

Chloroform-Narkose. Operation 15. XI.

Querdurchschneidung der Narbe in der Gegend des Metakarpophalangealgelenkes des linken Daumens von der Vola ab über die Schwimmhaut. Durch den bis auf die Muskelfascie gehenden Schnitt lässt sich der Daumen gut abduzieren. Durch kräftige Abduktion geben die verkürzten Muskeln soweit nach, dass der Daumen in normaler Abduktionsstellung gehalten werden kann. Der entstandene ovaläre Defekt wird durch einen vom Oberarm entnommenen *Wolfe*'schen Hautlappen gedeckt und durch Hautzwirnnähte fixiert.

Schliessung des Defektes am Oberarm durch die Naht. An der Beugeseite des kleinen Fingers wird die Narbe an 2 Stellen eingekerbt und zwar über der Basis der ersten Phalanx durch einen \/ keilförmigen Schnitt, über der der zweiten Phalanx durch einen einfachen Querschnitt. Die nach Streckung der Finger entstandenen Defekte werden nach *Thiersch* gedeckt.

Fixierender Schienenverband.

Am 23. XI. Verbandwechsel. Der Lappen am Daumen ist grösstenteils gut geheilt.

Die *Thiersch*-Transplantationen sind vollständig gut angeheilt.

30. XI. Vom Lappen am Daumen hat sich ein gangränöses Stückchen abgestossen. Die linke Hand ist fast völlig geheilt.

9. XII. Chloroform-Narkose. Operation am rechten Daumen: Umschneidung des Daumens durch volaren Lappenschnitt, dessen Basis dorsal über dem Metakarpus I gelegen ist. Durch forcierte Abduktion entsteht am Daumenballen ein grosser, halbmondförmiger Defekt. Aus der Daumenballenhaut, die am Daumen stehen geblieben ist, wird eine Manschette gebildet, die die erste Daumenphalanx bedeckt. Der übrige Defekt wird durch einen *Wolfe*'schen Lappen von der Innenseite des Oberarms bedeckt und durch eine Anzahl Nähte befestigt.

18. XII. Entfernung der Nähte. Der Lappen scheint teilweise nekrotisch zu werden.

28. XII. Der Lappen ist grösstenteils gut ernährt und angeheilt.

8. I. 1902. Chloform-Narkose. Operation. Über dem am Ansatz des linken Daumens bei der I. Operation angeheilten Lappen, wird nochmals ein Schnitt gemacht, der durch Abduktion des Daumens klafft.

Ebenso wird ein kleiner Schnitt durch die Narbe in der Vola oberhalb des Kleinfingeransatzes gemacht, der Daumen kann nun vollständig abduciert werden, der kleine Finger besser gestreckt.

In jedem der beiden Defekte wird ein vom Fettgewebe befreiter Lappen aus der Haut des Oberschenkels eingenäht; die Oberschenkelwunde wird durch Naht geschlossen.

17. I. Entfernung der Nähte. Aussehen der Lappen nicht besonders.

26. I. Rechte Hand gut geheilt. Linke Handlappen sehen etwas schwarz aus, deshalb feuchte Verbände. Am linken Oberschenkel nach Entfernung der Nähte, Klaffen der Wunde; jetzt fast thalergross.

1. II. 02. Die Lappen werden zum grössten Teil nekrotisch, feuchte Verbände.

14. II. 02. Nur der kleine Lappen am Kleinfingerballen zum Teil angeheilt. Wunde vernarbt. Am Daumen granulierende Wunde. Linke Hand geheilt.

18. II. 02. Daumen und kleiner Finger können jetzt gut abduziert werden.

An der rechten Hand ist der Daumen von Haut umgeben. Der Daumenballen ist mit Haut bedeckt.

Der Daumen kann jetzt noch besser Gegenstände festhalten, wenn er sich auch noch in Oppositions- und Flexionskontraktur befindet.

Wie die Krankengeschichte zur Genüge ergiebt, handelte es sich bei dieser Patientin um einen für die Behandlung äusserst undankbaren Fall. Bestanden doch bei der Patientin schon seit ihrem zweiten Lebensjahr nach einer Verbrennung an beiden Händen die Funktion in empfindlicher Weise störende Narbenstränge, die zu abnormen Gelenk- und Fingerkontrakturstellungen geführt hatten.

Bei dem damaligen, noch ganz jugendlichen Alter der Patientin, in dem sie sich die Verbrennung zuzog, wo narbendehnende Übungen so gut wie ausgeschlossen waren, ferner bei den dann bestehenden kräftigen Narbensträngen, die der wachsenden Hand für narbendehnende Übungen einen äusserst

geringen Spielraum liessen, konnte sich mit der Zeit jene mit der Krankengeschichte näher beschriebene Kontrakturstellung an den Händen ausbilden, die die Patientin auch für gröbere Arbeiten unbrauchbar machten.

Da es sich an den Volarflächen der Hände um mechanischen Insulten besonders ausgesetzte und bei der Arbeit ganz besonders in Anspruch genommene Regionen handelte, so musste diesem erschwerendem Momente bei der Plastik am Daumen durch Einnähen eines *Wolfe*'schen Lappens in den durch den Entspannungsschnitt verursachten, klaffenden Defekt Rechnung getragen werden.

Dass die vollständige Abduktion des Daumens der linken Hand auch nach Ausführung des Entspannungsschnittes durch den Narbenstrang, der wegen der Tiefe des letzteren bis auf die Muskelfascie geführt werden musste, nicht gelang, hatte hauptsächlich seinen Grund darin, dass die Adduktoren des Daumens der Kontrakturstellung des letzteren sich angepasst und entsprechend verkürzt hatten. Erst nach ihrer Dehnung gelang die vollständige Abduktion des Daumens.

Am fünften Finger der linken Hand konnte nach Durchtrennung des Narbenstranges die entstandenen Defekte mit Erfolg nach *Thiersch* gedeckt werden.

Auch am Daumen der rechten Hand wird gleichfalls in den zur Aufhebung der Kontrakturstellung ausgeführten, klaffenden Lappenschnitt ein *Wolfe*'scher Lappen eingenäht, der mit der Zeit gut anheilt.

Da trotz ausgeführter Entspannungsschnitte mit nachfolgender Plastik die Stellung des Daumens und des fünften Fingers noch keine befriedigende wird, so werden oberhalb der ausgeführten Plastiken nochmals Entspannungsschnitte angelegt und in die klaffenden Wundränder ein vom Unterhautzellgewebe befreiter Hautlappen eingenäht, die jedoch wegen schlechter Cirkulationsverhältnisse zum Teil nekrotisch werden und sich abstossen. Es findet jedoch teils von den Resten der überpflanzten Lappen, teils von den benachbarten Rändern eine Epithelisierung der granulierenden Wundflächen statt.

Einer nachträglichen Schrumpfung des Granulationsgewebes

wird durch fixierenden Verband und durch spätere Narben dehnende Übungen entgegengearbeitet.

Patientin stellt sich am 28. IV. 1903 wieder vor.

Das Resultat der Behandlung muss als ein ausgezeichnetes hingestellt werden.

Patientin hat die vollständige Gebrauchsfähigkeit der linken Hand wiedererlangt.

Alle Finger können vollständig gebeugt und gestreckt werden.

Der Daumen ist nach jeder Richtung hin ausgiebig beweglich.

Patientin kann mit der linken Hand alle vorkommenden Arbeiten verrichten.

Nicht so günstig ist der Erfolg der Behandlung an der rechten Hand, wenngleich auch hier gegen früher eine bedeutende Verbesserung des Zustandes konstatiert werden kann.

Die Streckung des zweiten und dritten Fingers fällt gegen früher viel ergiebiger aus; an der vollständigen Streckung der letzteren fehlen etwa 30 °.

Die Stellung des Daumens bis auf das Endglied ist jetzt eine normale.

Der in die Volarseite des Daumens überpflanzte Lappen hat sich bedeutend verkürzt und springt nur noch wenig wulstartig in die Hohlhand vor.

Die vollständige Gebrauchsfähigkeit des Daumens verhindert die abnorme Stellung des Endgliedes, das durch eine an der radialen Seite des Daumens bis zum Nagel verlaufende Hautfalte rechtwinklig gegen die erste Phalanx und volarwärts gezogen wird.

Die Endphalanx ist subluxiert. Eine Korrektur der Stellung der Endphalanx würde bei den mit der Zeit eingetretenen destruktiven Veränderungen des betreffenden Gelenks nur einen unbedeutenden Erfolg haben.

Fall III.

Wilhelmine S., 15 J., Arbeiterkind aus Rendsburg. Aufgenommen 10. IV. 1902. Entlassen 5. VI. 1902.

Anamnese: Vor einem halben Jahr Verbrennung in der

linken Ellenbeuge, Gelenkgegend und am Oberkörper, auch an der Volarseite des linken Handgelenks.

Patient wurde sofort ärztlich behandelt. Der Zustand wurde nicht besser; zu Anfang bestanden Schmerzen, die Funktion der Gelenke war gestört. Brandwunden am Hals, rechten Arm und an den Mammä heilten ab. Allgemeinbefinden gut.

Status: Kleines, kräftiges, gesund aussehendes Mädchen mit reichlichem Fettansatz. Konjunktiven etwas gerötet, Zunge nicht belegt, Brustorgane ohne pathologischen Befund.

Am rechten seitlichen Halsdreieck sieht man unterhalb des Unterkiefers etwa vom Kinn ausgehend eine T förmige Narbe, die durch abgeheilte Combustio entstanden ist.

In der Gegend der rechten Mamille eine flache, etwas über Fünfmarkstück grosse, schwach pigmentierte, etwa 10 cm lange und 5 cm breite Narbe.

Alte flache Narben an der unteren Rippenapertur, links bedeutend grösser als rechts. Am rechten Unterarm lange, flache Narbe.

Der linke Arm steht in spitzwinkliger Beugestellung etwa 70°. Aktiv ist der Arm nicht zu beugen, passiv nur um einige Grade.

Auch das Handgelenk steht in Beugestellung fast bis zum rechten Winkel. Aktiv ist das Handgelenk unbeweglich, passiv nur um einige Grade.

Der Daumen befindet sich in Oppositionsstellung, das Handgelenk ist etwas abduziert.

Von der Grenze des oberen und mittleren Drittels des Oberarms erstreckt sich eine breite volare Narbe.

Man sieht unmittelbar in der Gegend des Kondylus internus noch alte abgehobene Haut in der Grösse eines Fünfmarkstücks. Dasselbe Bild proximal vom Radiusende.

6 cm lang oberhalb des Ellbogengelenks eine ringförmige Narbe; die das distale Ende des linken Oberarms umläuft.

Die Finger mit Ausnahme des Daumens können weniger als bis zur Hälfte gebraucht werden.

Behandlung: Zunächst Pflege der Narben mit Borsalbe und feuchten Verbänden. Bäder.

21. IV. 02. Operation in Chloroform-Narkose. 2 Quer-

schnitte durch Haut und Zellengewebe oberhalb und unterhalb der Ellenbeuge volar.

Der linke Arm lässt sich nun unter starkem Klaffen der Schnitte strecken.

Transplantation der klaffenden Wundflächen nach *Thiersch*, vom Oberschenkel entnommen. Aseptischer Verband.

26. IV. 02. Reaktionsloser Verlauf.

14. V. 02. Transplantationen überall gut angeheilt, am Rande noch einige kleine sezernierende Stellen. Fortgesetzt Verband in gestreckter Stellung.

23. V. Fleissig Bewegungen im Ellbogengelenk.

5. VI. Die Beweglichkeit des Armes im Ellbogengelenk ist jetzt sehr gut. Die Haut an den transplantierten Stellen weich.

Patientin soll vorläufig nach Hause die Bewegungen mit dem Arme fortsetzen; ebenso soll sie den Daumen im Sinne der Abduktion aktiv und passiv üben und später zur Handplastik wiederkommen.

Krankengeschichte II von Wilhelmine S. aus Rendsburg.

Patientin ist wiedergekommen, um die Kontraktur an ihrem Handgelenk beseitigen zu lassen.

1. VII. 1902. Operation in Chloroform-Narkose. Am linken Handgelenk 2 parallele Querschnitte durch Haut und Zellgewebe. Die Hand lässt sich unter Klaffen der Schnitte strecken. Transplantation der Wundfläche nach *Thiersch* vom Oberschenkel entnommen. Aseptischer Verband und Streckschiene.

10. VII. 02. Transplantationen völlig angeheilt; an den Rändern einige kleine Grunulationsstellen.

Verband mit gestrecktem Handgelenk.

17. VII. 1902. Alle transplantierten Stellen sind gut angeheilt. Das Handgelenk kann, wenn auch nur in geringem Masse, aktiv gestreckt werden.

Sensibilität der überpflanzten Partieen noch nicht vorhanden. Von jetzt an methodische passive Übungen des Handgelenks. Keine Streckschiene mehr, sondern leichter Verband.

Dieser Fall unterscheidet sich vom vorhergehenden da-

durch günstig, dass die Narbenkontrakturen erst kurze Zeit bestanden, und auch die Gelenkkontraktur bei geeigneter Behandlung wieder aufgehoben werden konnte.

Die immerhin ganz bedeutende Kontrakturstellung des linken Armes im Ellbogengelenk liess sich vollständig beseitigen durch zwei oberhalb und unterhalb vom Gelenk durch Haut und Zellgewebe geführte quere Entspannungsschnitte.

Die entstehenden, klaffenden Wundflächen konnten, da sie von dem Gelenk selbst doch immerhin beträchtlich entfernt waren, mit gutem Erfolg nach *Thiersch* geschlossen werden.

Der gleich-günstige Erfolg ist durch gleiche Behandlung am Handgelenk erzielt worden.

Patientin wurde am 1. IV. 1903 in Rendsburg aufgesucht.

Der linke Arm kann sowohl im Ellbogengelenk als auch im Handgelenk aktiv alle möglichen Bewegungen in ausgiebigster Weise ausführen.

Durch den noch in Oppositionsstellung befindlichen Daumen wird die Gebrauchsfähigkeit des linken Armes in der Weise beeinflusst, dass Patientin nur bei Ausführung feinerer Arbeiten, wie Nähen und Stricken eine gewisse Ungeschicklichkeit an den Tag legt.

Fall IV.

Anna K., 8 J., Schleswig.

Anamnese: Patientin erlitt am 1. Dezember 1901 am Gesicht, Rumpf und an den Händen Brandverletzungen dadurch, dass ihre Schürze Feuer fing. Sie wurde zunächst in Schleswig behandelt; jetzt, da sich erhebliche Narbenkontrakturen gebildet haben, kommt Patientin, um sich dieselben beseitigen zu lassen.

Status: Etwas hageres Kind im leidlichen Ernährungszustand.

Auf beiden Seiten des Gesichts, an den Wangen und der Stirn ausgedehnte Brandnarben, dadurch bedingt beiderseits Ektropium des unteren Augenlides.

Am Halse ziehen vom Kinn herunter nach dem oberen Thoraxrande feste, narbige Züge, die sich nach oben bis an die Unterlippe fortsetzen und eine Auswärtsstülpung der letzteren bewirken, sodass der Mundspeichel fortwährend aus dem Munde läuft.

Das Kinn ist stark nach abwärts gezogen und gewissermassen fest mit dem manubrium sterni verbunden.

Am Thorax linkerseits am Sternum beginnend und nach dem Rücken zu ausstrahlend ausgedehnte Brandwunden.

Die linke Hand steht im Handgelenk in Dorsalflexion gebeugt, sodass dieselbe mit der Richtung des Unterarms einen rechten Winkel bildet. Eine Bewegung im Handgelenk ist nicht möglich.

Die Grundphalange des Daumens ist so stark flektiert, dass dieselbe mit dem Unterarm wieder parallel läuft. Eine ganz geringe Beweglichkeit des Daumens ist noch vorhanden.

Der Mittelfinger kann nicht vollständig gebeugt werden, bei den anderen Fingern ist das einigermassen möglich. Die ganze Hand ist von Brandwunden bedeckt. Die rechte Hand verhält sich ganz ähnlich wie links, bedingt durch Kontraktur der Brandnarben.

Der Daumen steht hier so, dass die Grundphalange mit dem Metakarpus I im rechten Winkel, die erste Phalanx mit der zweiten wiederum einen rechten Winkel bildet. Bewegung in den Gelenken des Daumens ist nicht möglich. Die vier übrigen Finger stehen in Krallenstellung.

Eine vollständige Bewegung gelingt nicht, namentlich am Mittelfinger ist starker Widerstand.

Das untere Drittel des linken Oberarms umfasst eine bandförmige Narbe, ihn etwas einschnürend, an der hinteren Seite bis zum Olecranon herabzieht und nach oben bis zur Achselhöhle sich erstreckt

1. VII. 1902. Operation in Chloroform-Narkose. Zur Beseitigung der narbigen Stränge, die das Kinn gegen das manubrium sterni fixieren, werden zwei Querschnitte in der Kinn- und Jugulargegend mit der Konvexität gegen einander ausgeführt, die eine Hautbrücke zwischen sich fassen.

Zurückschieben der Haut vom Unterhautzellgewebe.

Völlige Streckung des Kopfes resp. Überbeugung nach hinten.

Transplantationen der klaffenden Wundflächen nach *Thiersch*. Fixierender Pappverband.

10. VII. Verbandwechsel. Am Kinn nicht alles angeheilt.

Die untere Wunde ist mit Ausnahme einer kleinen Randpartie verheilt.

25. VII. Die Granulationen sind ziemlich üppig, die epidermisierten Stellen haben sich wieder zusammengezogen, sodass die freie Beweglichkeit des Kopfes nach hinten nicht mehr vorhanden ist.

Täglicher Verband mit Borsalbe und essigsaurer Thonerde.

11. VIII. Granulationsstellen nur noch klein.

16. VIII. Operation in Chloroform-Narkose. Da immer noch Spannung im Bereich des Halses besteht, wird eine quere Incision unterhalb der früheren gemacht und der Defekt durch Transplantation vom Oberschenkel gedeckt.

Steriler Verband mit Pappschienen.

30. VIII. Die Transplantationen sind zum grössten Teil angeheilt.

6. 9. 02. Die Wunden am Hals sind fast vollkommen geheilt; jedoch ist kein grosser Einfluss auf das Ektropium der Unterlippe und auf den Narbenzug am Hals zu konstatieren.

10. X. Die Wunden sind geheilt. Patientin macht narbendehnende Übungen.

7. XI. Operation in Chloroform-Narkose. Bei stark rückwärts geneigtem Kopf werden nach Bildung je eines Hautlappens aus der seitlichen Halshaut durch Keilschnitt, die Spitze des Keils nach unten, die Narbenstränge, die vom Kinn nach abwärts ziehen, durchtrennt und die mobilisierte Haut mit dem oberen Teil der Narbenstränge nach aufwärts geschoben; auf diese Weise verschwindet das Ektropium der Unterlippe vollständig. Die beiden seitlichen Hautlappen werden in der Mitte zusammengezogen und vernäht.

Die nach oben geschobene Haut wird mit 3 Nägeln am Unterkiefer festgenagelt; der Defekt zwischen Kinnhaut und den Lappen wird durch einen vom linkem Oberschenkel entnommenen *Wolfe*'schen Lappen gedeckt und der Lappen durch feine Nähte fixiert. Verband. Gipsverband.

17. XI. Glatter Verlauf der Wundheilung. Entfernung der Nähte. Der Lappen angeheilt. Ein Nagel hat sich gelöst, da Patientin über starke Schmerzen im linken Unterkiefer klagt,

Entfernung des linken Nagels. An den transplantierten Lappen ist geringe Randnekrose eingetreten; die nekrotisierten Teile stossen sich ab. Wunde granuliert gut. Von jetzt an feuchte Verbände.

29. XI. Lappen gut angeheilt. Die nekrotischen Teile haben sich abgestossen. Die übrige Wunde granuliert gut. Die Lippe hat wieder etwas Neigung zu ektropionieren.

5. XII. Die Wunde granuliert gut.

15. XII. Die Wunde verkleinert sich stark. Lippe leicht ektropisch.

20. XII. Wunde unter dem Kinn fast verheilt.

27. XII. Wunde am Hals geheilt. Patientin kann den Mund schliessen, aber das Lippenrot wird doch noch nach unten gezogen.

Um äusserst tiefgreifende, feste, ausgedehnte Narbenstränge, besonders im Bereich des Halses, die eine starre, unbewegliche Haltung des Kopfes herbeiführten, und wegen des ständigen Ektropiums der Unterlippe einen ständigen Speichelfluss aus dem Munde zur Folge hatten, und so das Dasein der Patientin zu einem äusserst qualvollen gestalteten, handelte es sich bei der Patientin K.

In der Kinn- und Jugulargegend ausgeführte quere Entspannungsschnitte mit Transplantation der klaffenden Wundflächen nach *Thiersch* und fixierender Verband waren nicht imstande, die Beweglichkeit des Kopfes erheblich zu beeinflussen.

Erst durch das äusserst eingreifende Verfahren, wie es die Operation vom 7. XI. 1902 zeigt, durch Mobilisation des oberen Teils der seitlichen Halshaut, die nach Ausführung der oberen Begrenzungsschnitte für die seitlichen Halshautlappen ihren Zusammenhang mit dem unteren Teil der Halshaut vollständig verlor, ferner durch stumpfes Zurückpräparieren des oberen Teils der durchschnittenen Narbenstränge gelang es, das Ektropium der Unterlippe zu beseitigen und eine vollständige Streckung des Kopfes herbeizuführen.

Es gelingt, die nach oben geschobene Haut am Unterkiefer durch 3 Nägel geeignet zu fixieren.

In den klaffenden Defekt wurde mit Rücksicht auf die starke Inanspruchnahme der betreffenden Stelle durch Kopfbewegungen mit Erfolg ein *Wolfe*'scher Lappen eingenäht.

Status am 27. III. 1903. Die gesetzten Hautwunden sind gut geheilt. Nachträgliche, die Beweglichkeit des Kopfes störende Narbenkontrakturen haben sich nicht gebildet, sodass der Kopf ohne Mühe aktiv vollständig gestreckt werden kann.

Der *Wolfe*'sche Lappen hat sich der Umgebung gut angepasst. Der Mund kann vollständig geschlossen werden. Der Speichelfluss ist beseitigt.

Das Resultat der Behandlung muss also als ein vorzügliches bezeichnet werden.

* * *

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Helferich* für die gütige Überweisung der Arbeit, sowie Herrn Oberarzt Dr. *Sick* für die liebenswürdige Unterstützung bei derselben meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. *Helferich*, Deutsche med. Wochenschrift. Band 20. 1894.
2. *Krause*, XXII. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chir. Berlin 1893.
3. *Hahn*, Inaugural-Dissertation Kiel 1888.
4. *Koenig*, Inaugural-Dissertation Kiel 1902.
5. *Thiersch*, Archiv für klinische Chirurgie. Band XXVII.
6. *Maas*, Archiv für klinische Chirurgie. Band XXXI.
7. *Bruns*, Beiträge zur klinischen Chirurgie. Band I. XXII. XXVIII.
8. *Tillmanns*, Allgemeine Chirurgie.
9. *Langenbecks* Archiv. Band XXXI. XXXVI. XXXVII.
10. *Schmidts* Jahrbücher der gesamten Medicin.
11. *Esmarch*, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Berlin 1885.
12. *Plessing*, Archiv für klinische Chirurgie. Band XXXVII.
13. *Urban*, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band XXXIV.
14. *Garré*, Beiträge zur klinischen Chirurgie. Band IV.
15. *Enderlen*, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band XLV.

VITA.

Ich, *Gottfried Hermann Rudolph*, evangelisch, bin geboren am 30. XII. 1876 zu Dortmund als Sohn des Bauunternehmers *M. Rudolph* und seiner Ehefrau *Wilhelmine*, geb. *Hemesath*. Ich besuchte das Gymnasium der Stadt Dortmund, das ich Ostern 1888 mit dem Reifezeugnis verliess, um Medizin zu studieren. Ich studierte Medizin in Kiel, Bonn, Berlin, Kiel, wo ich am 9. März 1903 das Staatsexamen bestand. Vom 1. April 1900 bis Oktober 1900 genügte ich meiner halbjährigen Dienstpflicht in Bonn.